

09/12/2024

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	
TEL:	DOCENTE (nombre y apellido):
AULA:	

Duración del examen: 1:30h. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

1- Elija la respuesta correcta de cada pregunta y **márquela** con una **X** en el casillero (0,25 puntos cada pregunta correcta).

1 A diferencia de la meiosis, la mitosis:	
a) Tiene lugar en células somáticas. Correcto: La mitosis ocurre en células somáticas diploides (2n), que tienen dos juegos completos de cromosomas.	
b) Tiene una profase mucho más larga por el proceso de apareamiento y recombinación de los cromosomas homólogos. Incorrecto: La profase I en la meiosis es generalmente más larga debido a la presencia de eventos únicos como el apareamiento y la recombinación de cromosomas homólogos, que no ocurren en la mitosis.	
c) Ocurre en una célula diploide. Incorrecto: Tanto la mitosis como la meiosis pueden tener lugar en células diploides, en la meiosis se generan células haploides.	
d) Genera células hijas haploides. Incorrecto: En la meiosis se generan células hijas haploides a partir de una célula diploide.	
2 Una de las características de los filamentos de queratina es que:	
a) Están formados por proteínas globulares que se polimerizan. Incorrecto: Los filamentos de queratina están formados por una proteína llamada citoqueratina, la cual es una proteína de tipo fibrosa y no polimeriza.	
b) Son proteínas del citoesqueleto pertenecientes a la familia denominada microfilamentos. Incorrecto: Los filamentos de queratina pertenecen a la familia filamentos intermedios.	
c) Presentan inestabilidad dinámica. Incorrecto: Los filamentos intermedios no se polimerizan/despolimerizan por sus extremos como los microtúbulos y microfilamentos, por tanto, no tienen como característica la inestabilidad dinámica.	
d) Participan en las uniones llamadas hemidesmosomas. Correcto: Las uniones entre células llamadas desmosomas y entre una célula y la membrana basal, denominada hemidesmosoma, son estructuras en las que intervienen varias proteínas y los filamentos de queratina que forman parte de los filamentos intermedios.	
3 Frente a una baja disponibilidad de ATP en la célula, se vería directamente afectado:	
a) El ingreso de O ₂ a la célula. Incorrecto: El O₂ ingresa a la célula por difusión simple y por lo tanto, no requiere ATP.	
b) El transporte de potasio a través de la bomba Na ⁺ /K ⁺ . Correcto: La bomba de sodio-potasio involucra el transporte activo de iones sodio y potasio con gasto de energía, es decir, utilizando ATP.	
c) El transporte de calcio a través de ionóforos. Incorrecto: Los ionóforos permiten el flujo de iones a favor de su gradiente electroquímico (transporte pasivo) y, por lo tanto, no requieren ATP.	
d) El transporte de glucosa a través de permeasas. Incorrecto: El movimiento de glucosa a través de permeasas es un ejemplo de difusión facilitada y se produce sin gasto de energía; entonces, no se verá afectado por los niveles de ATP.	
4 Respecto del procesamiento del transcripto primario, se afirma que:	
a) Ocurre en el citoplasma eucariota. Incorrecto: El procesamiento del transcripto primario tiene lugar en el núcleo de células eucariotas. De esta manera el ARNm maduro puede salir del núcleo y además no es degradado en el citosol.	
b) Implica el agregado de un nucleótido modificado llamado CAP en el extremo 3'. Incorrecto: Durante el procesamiento del transcripto primario se remueven los intrones, se agrega la cola de Poli-A en el extremo 3' y el casquete de 5-metilguanosina en el extremo 5'.	
c) Comprende el empalme de los intrones. Incorrecto: Durante el procesamiento del transcripto primario se remueven los intrones y se empalman los exones, se agrega la cola de Poli-A en el extremo 3' y el casquete de 5-metilguanosina en el extremo 5'.	
d) Genera un ARNm funcional capaz de salir del núcleo. Correcto: El procesamiento del transcripto primario genera un mensajero maduro capaz de atravesar los poros nucleares para ser traducido en los ribosomas. Las proteínas del poro nuclear son capaces de detectar los ARN procesados correctamente.	
5 En el proceso de traducción intervienen:	
a) Moléculas de ARNm, ARNr y ARNt. Correcto: Los tres tipos de ARN participan en el proceso de traducción.	

11 Una célula multipotente es aquella que:	
a) Puede diferenciarse a cualquier estirpe celular. Incorrecto: La definición corresponde a una célula pluripotente. Una célula multipotente tiene la característica de poder diferenciarse en un número limitado de células.	
b) Tiene la capacidad de poder diferenciarse en un número limitado de células. Correcto: Una célula multipotente tiene la característica de poder diferenciarse en un número limitado de células.	
c) Está especializada para desempeñar una determinada función. Incorrecto: La definición corresponde a una célula madura o diferenciada. Una célula multipotente tiene la característica de poder diferenciarse en un número limitado de células.	
d) Tienen la capacidad de generar cualquier tipo de célula, hasta un organismo completo. Incorrecto: La definición corresponde a una célula totipotente. Una célula multipotente tiene la característica de poder diferenciarse en un número limitado de células.	
12 Algunas de las proteínas que intervienen en la apoptosis son:	
a) Quinasas. Incorrecto: Estas moléculas se encargan de fosforilar a otras, regulando diversas funciones de la célula. Sin embargo, no median directamente la apoptosis.	
b) Ciclinas. Incorrecto: Estas proteínas se encuentran activas durante el ciclo celular y se mantienen ubicadas en el núcleo.	
c) CSF. Incorrecto: Esta molécula es un factor trófico que promueve la supervivencia de las células en general y es específica de las células sanguíneas.	
d) Endonucleasas. Correcto: Las endonucleasas intervienen en la fragmentación del ADN y favorece así la fragmentación del núcleo y su inclusión en los cuerpos apoptóticos.	
13 Sobre la transcripción se puede afirmar que:	
a) El agregado del CAP en un extremo del transcripto primario promueve su degradación. Incorrecto: El CAP evita la degradación del extremo 5' del ARNm por fosfatasa o nucleasas.	
b) El codón STOP marca la finalización de la síntesis del transcripto primario. Incorrecto: La transcripción concluye cuando la ARN polimerasa alcanza la secuencia de terminación en el extremo 3' del gen.	
c) La ARN polimerasa II sintetiza el ARNm. Correcto: La ARN polimerasa II es la que permite la síntesis del ARNm.	
d) Los factores de transcripción basales pueden ser activadores o represores. Incorrecto: Los factores de transcripción basales son constitutivos, es decir, son requeridos por el promotor para la unión de la polimerasa II, mientras que los específicos pueden ser activadores o represores.	
14 Una característica de la membrana celular es que:	
a) Tiene la misma composición que la membrana de las mitocondrias. Incorrecto: La composición de las membranas celulares presentan diferencias cuantitativas y cualitativas; por ejemplo, la membrana mitocondrial posee cardiolipina.	
b) Posee una permeabilidad selectiva hacia los solutos. Correcto: Las membranas celulares son barreras que presentan permeabilidad selectiva, impidiendo el pasaje indiscriminado de solutos.	
c) Su fluidez disminuye cuando hay mayor proporción de ácidos grasos no saturados. Incorrecto: Una mayor proporción de ácidos grasos no saturados aumenta la fluidez de la membrana.	
d) Los fosfolípidos que la componen se sintetizan en el RER. Incorrecto: Los fosfolípidos de las membranas celulares se sintetizan en la membrana del retículo endoplasmático liso (REL).	
15 Se afirma que el código genético es degenerado porque:	
a) La traducción del mismo codón codifica aminoácidos diferentes. Incorrecto: Entre los codones que codifican para	

	b) Moléculas de ADN, factores de terminación y ARNt. Incorrecto: El ADN no interviene en el proceso de traducción.
	c) ARNt, ARNm y una ARN polimerasa. Incorrecto: La ARN polimerasa no interviene en la traducción.
	d) ADN polimerasa I, aminoácidos y ARNr. Incorrecto: La ADN polimerasa I no interviene en la traducción.
6 Los glicosaminoglicanos:	
	a) Se encuentran principalmente en el medio intracelular. Incorrecto: Prevalecen en el medio extracelular, formando parte de la matriz extracelular.
	b) Se encuentran presente en las células vegetales. Incorrecto: Se encuentran formando la matriz extracelular en los tejidos formados por células eucariotas animales.
	c) Atraen Na ⁺ y agua gracias a sus cargas negativas, lo cual aumenta la turgencia en el medio donde se encuentran. Correcto: Los glicosaminoglicanos son moléculas que se encuentran en la matriz extracelular, son muy ácidas, con numerosas cargas negativas que atraen grandes cantidades de sodio y por lo tanto agua, lo cual aumenta la turgencia de la matriz extracelular.
	d) Cumplen función de reserva energética. Incorrecto: Cumplen funciones principalmente de sostén en la matriz extracelular.
7 En una enzima monomérica, el sitio activo está dado por:	
	a) La estructura cuaternaria de la proteína. Incorrecto: Las enzimas monoméricas no poseen estructura cuaternaria. Las enzimas monoméricas están compuestas por una sola cadena polipeptídica, es decir, una sola subunidad proteica.
	b) La estructura terciaria de la proteína. Correcto: El plegamiento tridimensional que se da en la estructura terciaria, determina la conformación del sitio activo, ya que aminoácidos que no estaban cercanos en la estructura primaria, se pueden acercar.
	c) La estructura secundaria de la proteína. Incorrecto: La estructura terciaria es la que determina finalmente la conformación del sitio activo.
	d) La estructura primaria de la proteína. Incorrecto: La estructura terciaria es la que determina finalmente la conformación del sitio activo.
8 En la cadena de transporte de electrones:	
	a) Las enzimas que participan, están en la matriz mitocondrial. Incorrecto: Las enzimas que participan están inmersas en la membrana interna mitocondrial.
	b) Un NADH y un FADH ₂ generan la misma cantidad de ATP. Incorrecto: Un NADH da lugar a la formación de 3 moléculas de ATP y un FADH₂ da lugar a 1,5 moléculas de ATP.
	c) Ocurren reacciones de óxido-reducción. Correcto: Las reacciones de óxido-reducción que ocurren involucran a los núcleos metálicos de las enzimas y a los NADH y FADH₂.
	d) Los protones acumulados en la matriz mitocondrial generan la fuerza conocida como protonicomotora. Incorrecto: Los protones se acumulan en el espacio intermembrana, no en la matriz mitocondrial.
9 De acuerdo a su estructura, el RE:	
	a) Posee unidades llamadas dictiosomas. Incorrecto: Los dictiosomas son las unidades que conforman el aparato de Golgi.
	b) Posee lisosomas unidos a su membrana. Incorrecto: El RE posee ribosomas unidos a una parte de su membrana, lo que diferencia al RER y al REL.
	c) Posee dos secciones físicamente separadas, el RER y el REL. Incorrecto: El RER y el REL no están separados físicamente, sino que conforman una única estructura.
	d) Se distribuye por todo el citoplasma, desde el núcleo hasta la membrana plasmática. Correcto: El RE se distribuye por todo el citoplasma, que va desde la membrana nuclear hasta la membrana plasmática.
10 Una diferencia entre una célula animal y una vegetal es que:	
	a) La primera oxida compuestos carbonados a través del ciclo de Krebs. Incorrecto: Ambos tipos celulares producen ATP a través de la oxidación de la glucosa, por lo que realizan el ciclo de Krebs.
	b) La primera es heterótrofa. Correcto: Las células animales son heterótrofas mientras que las vegetales, autótrofas.
	c) La primera se divide por mitosis. Incorrecto: Ambos tipos celulares pueden dividirse por mitosis.

	aminoácidos, cada codón codifica para un único aminoácido, por lo que un mismo codón generará siempre el mismo aminoácido.
	b) Un aminoácido puede estar codificado por codones diferentes. Correcto: La mayor parte de los aminoácidos puede estar codificado por más de un codón, por lo que se dice que el código genético es degenerado.
	c) La traducción de dos codones distintos codificará dos aminoácidos diferentes. Incorrecto: Existen codones sinónimos, los cuales codifican para el mismo aminoácido, por lo tanto dos codones distintos pueden originar un mismo aminoácido.
	d) Los codones codifican siempre para un aminoácido. Incorrecto: Existen codones de finalización de la traducción que no codifican para aminoácidos.
16 Los cromosomas eucariotas:	
	a) Presentan ADN desnudo. Incorrecto: Los procariontes poseen un ADN desnudo, ya que no se encuentra asociado a proteínas histona.
	b) Están formados por moléculas de ADN circular. Incorrecto: El ADN eucariota se encuentra formado por ADN lineal.
	c) Poseen ADN centromérico de secuencias no repetidas. Incorrecto: El ADN del centrómero está compuesto por secuencias repetitivas específicas, conocidas como ADN satélite.
	d) Poseen telómeros que se unen a la lámina nuclear. Correcto: Los telómeros se unen a la lámina nuclear y se localizan, principalmente, junto a la envoltura nuclear.
17 Una similitud entre el ciclo de Krebs y la descarboxilación oxidativa es que:	
	a) En ambos se produce FADH ₂ . Incorrecto: Durante la descarboxilación oxidativa no se produce FADH₂.
	b) En ambos se produce ATP. Incorrecto: Durante la descarboxilación oxidativa no se produce ATP, y durante el ciclo de Krebs se produce GTP, que luego se transforma en ATP.
	c) En ambos el sustrato es el piruvato. Incorrecto: El piruvato es el sustrato de la descarboxilación oxidativa, pero no del ciclo de Krebs.
	d) En ambos se produce NADH. Correcto: Durante ambas etapas se produce NADH, que luego será utilizado en la cadena de transporte de electrones.
18 En relación a las ciclinas que controlan el ciclo celular se afirma que:	
	a) Actúan a concentración constante durante el ciclo. Incorrecto: Las ciclinas requieren alcanzar un umbral de concentración para poder activar las quinasas correspondientes, que no implica que actúen en concentraciones constantes durante el ciclo.
	b) Las más importantes son Cdk2 y Cdc2. Incorrecto: Estas son las quinasas dependientes de ciclinas.
	c) Alternan entre periodos de mayor síntesis y rápida degradación. Correcto: Alternan periodos de mayor síntesis con periodos de rápida degradación.
	d) Actúan fosforilando moléculas responsables del ciclo celular. Incorrecto: Estas son las quinasas dependientes de ciclinas.
19 En microscopía, es correcto afirmar que:	
	a) La microscopía de transmisión es un tipo de microscopía electrónica. Correcto: La microscopía de transmisión es un tipo de microscopía electrónica.
	b) La microscopía electrónica permite observar células vivas. Incorrecto: Los microscopios electrónicos no permiten ver células vivas. Esto último debido a que, para poder ser visualizadas, las muestras normalmente sufren procesos como desecación y fijación.
	c) La microscopía óptica es la técnica apropiada para la observación de virus. Incorrecto: Para la visualización de complejos macromoleculares como los virus se requiere de un microscopio electrónico.
	d) El microscopio de fluorescencia posee menor límite de resolución que uno electrónico. Incorrecto: El microscopio de fluorescencia es un tipo de microscopio óptico. El límite de resolución hace referencia a la distancia mínima que debe existir entre dos puntos para poder ser discriminados como tales. Por lo tanto, los microscopios electrónicos tienen mayor poder de resolución que los microscopios ópticos de fluorescencia, y menor límite de resolución.
20 Afirmanos respecto a los virus que:	
	a) Son incapaces de evolucionar. Incorrecto: Si bien los virus no son considerados organismos vivos, son capaces de evolucionar.
	b) Tienen la capacidad de llevar a cabo reacciones metabólicas. Incorrecto: No poseen maquinaria metabólica propia.
	c) Poseen la maquinaria necesaria para autorreplicarse. Incorrecto: Utilizan a la célula hospedadora para poder replicarse.

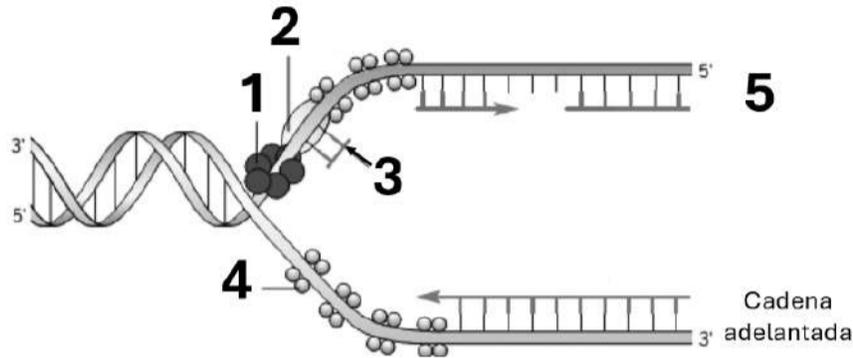
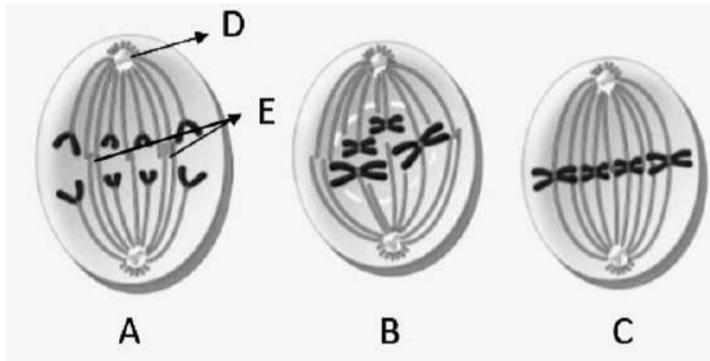
d) La primera puede fijar carbono a través del ciclo de Calvin.
Incorrecto: Es la célula vegetal es la que fotosintetiza y, por lo tanto, realiza el ciclo de Calvin.

d) Su material genético puede ser tanto ADN como ARN.
Correcto: Los virus poseen su propio material genético, pudiendo ser el mismo ADN o ARN (propio de retrovirus).

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

2- **Complete con el concepto** adecuado los espacios que se indican con un número o letra en los siguientes esquemas (0,50 puntos cada esquema correcto. Conceptos contradictorios anulan el puntaje obtenido).



- A. **Anafase**
- B. **Profase**
- C. **Metafase**
- D. **Centriolos/Centrosoma**
- E. **Microtúbulos polares del huso**

- 1. **Helicasa**
- 2. **Primasa**
- 3. **Primer / cebador**
- 4. **Proteínas SSB**
- 5. **Cadena/Hebra rezagada/retrasada**

3a) El cortisol es un esteroide. **Mencione** a qué grupo de biomoléculas pertenece y en qué organela de la célula se sintetiza (0,20 puntos). **Explique brevemente** otras dos funciones que lleva a cabo dicha organela (0,50 puntos).

El cortisol es un esteroide por lo que forma parte del grupo de los lípidos, que son sintetizados por el Retículo Endoplasmático Liso.

Funciones del REL:

- **El REL es un depósito de Calcio, dado que en su membrana hay proteínas transportadoras de Ca^{2+} (bombas y canales) y en su lumen existen proteínas que son secuestradoras de este ion, liberando o secuestrando Ca^{2+} del citoplasma de la célula como respuesta frente a un estímulo externo.**
- **Otra función del REL es la detoxificación de la célula. El citocromo P450 presente en el REL, neutraliza sustancias que pueden ser nocivas para la célula, ya que las convierte en sustancias hidrosolubles que pueden salir de la célula con facilidad.**
- **El REL participa de la degradación de glucógeno, ya que contiene una enzima (Glucosa-6-fosfatasa) que convierte a la GLu-6-fosfato (surgida a partir de la degradación del glucógeno depositado en el citosol) en glucosa.**
- **Síntesis de lipoproteínas: En sangre los lípidos circulan unidos a lipoproteínas. Ambas moléculas se ligan en el REL de los hepatocitos ya que en estas células se hallan las enzimas que catalizan dicha unión.**
- **Aporta membrana para la formación de autofagosomas.**

3b) Dada su naturaleza química, **mencione** el mecanismo de transporte que utiliza el cortisol para moverse a través de la membrana plasmática (0,10 puntos) y **describa** las características principales del mismo (0,40 puntos).

Dado que el cortisol es un esteroide, atraviesa la membrana plasmática a través de la difusión simple, ya que es un compuesto liposoluble.

Las principales características de la difusión simple son: las sustancias atraviesan la membrana de acuerdo al gradiente electroquímico, se realiza de forma espontánea sin gasto de energía y a una velocidad directamente proporcional a la diferencia de concentración. Las sustancias que atraviesan la membrana por este mecanismo son las moléculas no polares

pequeñas (N_2, CO_2, O_2), los compuestos liposolubles y algunas moléculas polares pequeñas (glicerol y urea). También el agua, de acuerdo al gradiente osmótico.

3c) **Mencione** a qué tipo de receptor se une el cortisol (0,10 puntos) y **explique detalladamente** el mecanismo por el cuál se induce la respuesta celular (0,70 puntos).

El cortisol, al ser un esteroide, por sus características químicas (derivados del colesterol) pueden atravesar la membrana plasmática y se pueda unir a un receptor citosólico. Los receptores citosólicos en ausencia de la sustancia inductora, se hallan unidos a la chaperona Hsp90. El mecanismo por el cual se induce la respuesta celular empieza cuando la sustancia inductora (en este caso, el cortisol) se une al receptor específico, éste se libera de la chaperona y adquiere una conformación extendida que le permite la entrada del complejo al núcleo. Allí el complejo se une a la secuencia reguladora de un gen en particular y activa su transcripción. La actividad de la proteína sintetizada gracias a esta regulación es la respuesta celular de la inducción.

4a) **Defina** citoplasma en una célula eucariota (0,30 puntos). **Mencione** 2 componentes celulares que no formen parte del citoplasma (0,20 puntos).

El citoplasma es todo aquello que se encuentra entre la membrana plasmática y la membrana nuclear, en una célula eucariota. Recordemos que este tipo de células tienen núcleo verdadero ("eu" = verdadero; "carion" = núcleo) con una membrana nuclear presente, y además presentan compartimentalización.

Núcleo y membrana plasmática.

4b) De los componentes mencionados anteriormente, **elija** uno de ellos, **describa** su función general (0,30 puntos) y su estructura detallada (0,70 puntos). En relación al componente seleccionado, **explique** si existen diferencias estructurales entre procariotas y eucariotas (0,50 puntos).

Núcleo:

El núcleo es una estructura diferenciada y separada del citoplasma por la envoltura nuclear. Contiene el material genético de la célula (ADN) y es el sitio donde ocurre la replicación del ADN y la transcripción del ARN.

El núcleo eucariota consta de:

Envoltura nuclear: Compuesta por una doble membrana que separa el contenido nuclear del citoplasma. La envoltura tiene poros nucleares que permiten el intercambio de materiales entre el núcleo y el citoplasma.

Nucleoplasma: Similar al citoplasma, pero dentro del núcleo, contiene cromatina y el nucléolo.

Cromatina: Complejo de ADN y proteínas histonas que forma los cromosomas durante la división celular. Puede estar en forma de eucromatina (menos compacta y activa en la transcripción) o heterocromatina (más compacta y generalmente inactiva).

Nucléolo: Estructura dentro del núcleo donde se ensamblan las subunidades ribosómicas a partir de ARNr y proteínas ribosómicas.

Diferencias entre Procariotas y Eucariotas

Existencia del núcleo: Las células procariotas no tienen núcleo definido; su ADN se encuentra en una región del citoplasma llamada nucleóide. Las células eucariotas tienen un núcleo definido por una envoltura nuclear. Por otra parte, el núcleo eucariota presenta varios cromosomas lineales asociados a proteínas, mientras que en una célula procariota el ADN genómico se presenta como un único cromosoma circular desnudo.

Membrana plasmática:

La membrana plasmática es una bicapa lipídica que delimita la célula, separando el citoplasma del entorno extracelular. Regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la célula y juega un papel crucial en la comunicación celular y el reconocimiento.

Bicapa Lipídica:

Fosfolípidos: La membrana está compuesta principalmente por fosfolípidos, que tienen una cabeza hidrofílica (afín al agua) y dos colas hidrofóbicas (repelen el agua). Los fosfolípidos se organizan en una bicapa con las cabezas hacia el exterior (en contacto con el entorno acuoso) y las colas hacia el interior.

Colesterol: En las células animales, el colesterol está intercalado entre los fosfolípidos, proporcionando estabilidad y fluidez a la membrana.

Glicolípidos: También están presentes en la bicapa y juegan roles en el reconocimiento celular y la señalización.

Proteínas de Membrana:

Proteínas Integrales: Se extienden a través de la bicapa lipídica, incluidas las proteínas transmembrana, que atraviesan completamente la membrana. Estas proteínas pueden formar canales, transportadores o receptores.

Proteínas Periféricas: Están asociadas a una de las superficies de la membrana (interna o externa) y están vinculadas a los fosfolípidos o a las proteínas integrales. Participan en la señalización celular y el anclaje del citoesqueleto.

Carbohidratos:

Los carbohidratos están unidos a proteínas (glucoproteínas) y a lípidos (glucolípidos) en la superficie externa de la membrana, formando una capa llamada glicocálix que protege la célula y participa en el reconocimiento celular.

Las principales diferencias entre las membranas plasmáticas de procariotas y eucariotas radican en la composición y complejidad. En las células procariotas, la membrana plasmática no contiene colesterol y puede tener otro tipo de lípidos para la estabilidad, además de estar generalmente rodeada por una pared celular. En contraste, las membranas plasmáticas de las células eucariotas contienen colesterol, lo que les proporciona mayor fluidez y estabilidad, y están asociadas con una mayor complejidad estructural debido a la presencia de orgánulos membranosos internos. Las células vegetales eucariotas también tienen una pared celular de celulosa fuera de la membrana plasmática.